

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-155627  
 (43)Date of publication of application : 28.05.1992

(51)Int. Cl. G11B 7/125  
 G02B 6/12  
 G02B 6/34  
 G02B 6/42  
 G11B 7/135

(21)Application number : 02-277631  
 (22)Date of filing : 18.10.1990

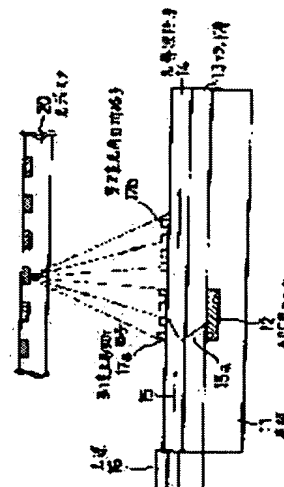
(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD  
 (72)Inventor : TADOKORO KAORU  
 KAWAKUBO ISAO

## (54) OPTICAL PICKUP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize intensity of an output light of a semiconductor laser by providing a monitor on the surface of a substrate or near the surface on the side of a clad layer to which a part of the laser light moves to detect the intensity of the light therewith.

CONSTITUTION: Most of a laser light 15 from a light source 16 impinges into a first diffraction grating 17a for condensing to be condensed to a disc 20. At the same time, a part of the laser light 15 moves to a monitor 12 for APC as light 15a through a clad layer 13 to detect intensity of the light. Here, as changes in the intensity of the light propagating through a light waveguide layer 14 appear as those in the intensity of the light 12a, the intensity of the laser light 15 propagating through the light waveguide layer 14 is detected indirectly by checking the intensity of the light 12a. An intensity signal thus detected is fed back to a drive circuit of the light source 16 thereby achieving a stabilization of the laser light to be outputted from the light source 16.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-155627

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月28日

G 11 B 7/125  
 G 02 B 6/12  
           6/34  
           6/42  
 G 11 B 7/135

C 8947-5D  
 C 7036-2K  
           7132-2K  
           7132-2K  
 Z 8947-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ピックアップ

⑯ 特 願 平2-277631

⑰ 出 願 平2(1990)10月18日

⑱ 発 明 者 田 所 か お る 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 川 窪 功 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリジナル光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ピックアップ

## 2. 特許請求の範囲

基板と、この基板上にクラッド層を介して形成された光導波路層と、この光導波路層上に形成された集光用回折格子と、前記光導波路層にレーザ光を照射する光源とを具備し、前記レーザ光の大部分を集光用回折格子を介して外部の光ディスクに向わせ、レーザ光の残りの一部が前記クラッド層側に向う光ピックアップにおいて、前記レーザ光の残りの一部が向うクラッド層側の前記基板表面又はその近傍にモニタを配置し、このモニタにより光の強度を検知することを特徴とする光ピックアップ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ディスクに対して情報を記録あるいは再生するための光ピックアップに関する。

## 〔従来の技術〕

従来、光ディスクに対して情報を記録あるいは再生するための光ピックアップにおいては、電気通信学会技術研究報告 O Q E 85-72(1985年9月)第39頁から第46頁に記載のように、ビームスプリットを設けて光ピックアップからディスクへ投射する光と、ディスクから反射して光ピックアップへ戻ってくる光とを分離している。第3図は、従来の光ピックアップの一例を示す(特開昭62-266742号公報)。

図中の1は、基板である。この基板1上には、バッファ層2を介して導波路層3が形成されている。前記基板1の端部には、前記導波路層3にレーザ光4を照射するレーザダイオード5が配置されている。前記導波路3表面でレーザダイオード5側には、フォトダイオード6a、6bが配置されている。前記導波路3表面でレーザダイオード5からのレーザ光4が照射される側には、ビームスプリッタ7、フォーカシンググレーティングカプラ(集光用回折格子; FGC)8が配置されてい

## 特開平 4-155627(2)

る。なお、図中の 9 はディスクである。

こうした構成の光ピックアップの動作は、次に述べる通りである。即ち、レーザダイオード 5 から発したレーザ光 4 は、導波路 3 を伝搬してビームスプリッタ 7 を通り、F G C 8 において回折されて外部のディスク 9 に集光される。次に、ディスク 9 で反射されたレーザ光 4 は F G C 9 に入射し、ビームスプリッタ 7 に至り、その光路を変更されてホトダイオード 6 a, 6 b に至る。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、従来の光ピックアップにおいては、レーザ光の光源として一般に半導体レーザが用いられる。しかし、半導体レーザは温度変化等により出力光に変動が生じやすく、出力光が変動すると光情報処理装置が誤動作する可能性がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、半導体レーザの出力光の強度を安定化させ、これにより光情報処理装置を正確に動作できる光ピックアップを提供することを目的とする。

より光導波路層を伝播するレーザ光の強度が間接的に検知される。この検知された強度信号は、光源の駆動回路にフィードバックされ、光源から出力するレーザ光の安定化が図られる。

また、第 1 集光用回折格子からの出射光は光導波路層の面上に垂直な方向からレーザ光の進行方向へ少し傾斜して出射される。この後、光ディスクによる反射光は第 1 集光用回折格子に戻らず、第 2 集光用回折格子に入射し、再びレーザ光に変換される。更に、この戻りレーザ光は、ビームスプリッタにより分割、集光された後、ホトダイオードに入射する。ところで、この戻りレーザ光の進行方向は光源のレーザ光の進行方向と同じとなるので、光源へ戻ることはなく、従来の光ピックアップのように戻りレーザ光の影響で光源の出力が不安定となることはない。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第 1 図及び第 2 図を参照して説明する。

図中の 11 は、基板である。この基板 11 の表面で

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、基板と、この基板上にクラッド層を介して形成された光導波路層と、この光導波路層上に形成された集光用回折格子と、前記光導波路層にレーザ光を照射する光源とを具備し、前記レーザ光の大部分を集光用回折格子を介して外部の光ディスクに向わせ、レーザ光の残りの一部が前記クラッド層側に向う光ピックアップにおいて、前記レーザ光の残りの一部が向うクラッド層側の前記基板表面又はその近傍にモニタを配置し、このモニタにより光の強度を検知することを特徴とする光ピックアップである。

〔作用〕

本発明においては、光源からのレーザ光の大部分は第 1 集光用回折格子に直接入射し、ディスクに集光される。同時に、レーザ光の一部はクラッド層を通過して A P C 用モニタに向かい、その光の強度が検知される。ここで、光導波路層を伝播する光の強度変動は一部の光の強度変動としてもあらわれるから、この光の強度を検知することに

後記する第 1 集光用回折格子の下方に対応する位置には、A P C 用モニタ 12 が配置されている。前記基板 11 上には、クラッド層 13 を介して光導波路層 14 が形成されている。前記基板 11 の端部には、前記光導波路層 14 にレーザ光 15 を照射する光源 16 が配置されている。ここで、光源 16 には前記モニタ 12 からの強度信号がフィードバックされる駆動回路が内蔵されている。前記光導波路層 14 の表面の一部には、2 個の第 1・第 2 集光用回折格子 17 a, 17 b が離間して設けられている。また、前記光導波路層 14 の表面で第 2 集光用回折格子 17 b の後方（図中の右側）には、ビームスプリッタ 18、光検出器としてのホトダイオード 19 が設けられている。なお、図中の 20 は、前記基板主面に対して平行に配置された光ディスクである。

こうした構成の光ピックアップにおける作用は次に述べる通りである。即ち、光源 16 からのレーザ光 15 の大部分は第 1 集光用回折格子 17 a に直接入射し、ディスク 20 に集光される。同時に、レーザ光 15 の一部は光 15 a としてクラッド層 13 を介し

## 特開平 4-155627 (3)

て A P C 用 モニタ 12 に向かい、その光の強度が検知される。ここで、光導波路層 14 を伝播する光の強度変動は光 12 a の強度変動としてもあらわれるから、光 12 a の強度を検知することにより光導波路層 14 を伝播するレーザ光 15 の強度が間接的に検知される。この検知された強度信号は、光源 16 の駆動回路にフィードバックされ、光源 16 から出力するレーザ光の安定化が図られる。

第 1 集光用回折格子 17 a からの出射光は光導波路層 14 の面上に垂直な方向からレーザ光の進行方向へ少し傾斜して出射される。この後、光ディスク 20 による反射光は第 1 集光用回折格子 17 a に戻らず、第 2 集光用回折格子 17 b に入射し、再びレーザ光に変換される。更に、この戻りレーザ光は、従来の光ピックアップと同様にビームスプリッタ 18 により分割、集光された後、ホトダイオード 19 に入射する。ところで、この戻りレーザ光の進行方向は光源 16 のレーザ光の進行方向と同じとなるので、光源 16 へ戻ることはなく、従来の光ピックアップのように戻りレーザ光の影響で光源 16 の出

力が不安定となることはない。

このように、上記実施例によれば、第 1 集光用回折格子 17 a の下方に対応する基板 11 の表面に、光源 16 から一部のレーザ光 15 の強度を検知する A P C 用 モニタ 12 が配置されているため、検知された強度信号を光源 16 の駆動回路にフィードバックすることにより、光源 16 から出力するレーザ光の安定化を図ることができる。また、上述したように、光ディスクから第 2 集光用回折格子 17 b に入射した戻りレーザ光の進行方向は光源 16 のレーザ光の進行方向と同じとなるので、光源 16 へ戻ることはなく、従来の光ピックアップのように戻りレーザ光の影響で光源 16 の出力が不安定となることを回避できる。

なお、上記実施例では、A P C 用 モニタ を基板表面に設けた場合について述べたが、これに限定されない。例えば、光源から照射されてクラッド層に向う一部のレーザ光を検知できる位置であればどこでもよく、例えば基板 11 に埋め込んだ位置でもよい。

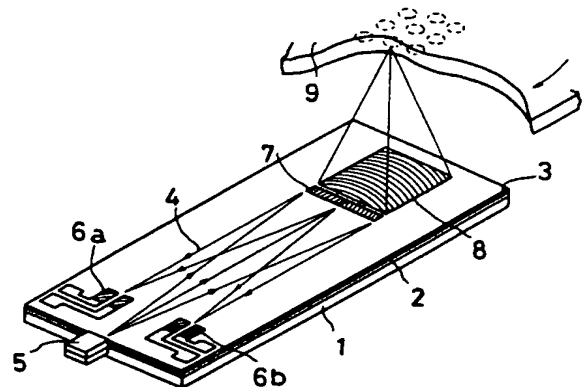
## 〔発明の効果〕

以上詳述した如く本発明によれば、半導体レーザの出力光の強度を安定化させ、これにより光情報処理装置を正確に動作できる高信頼性の光ピックアップを提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

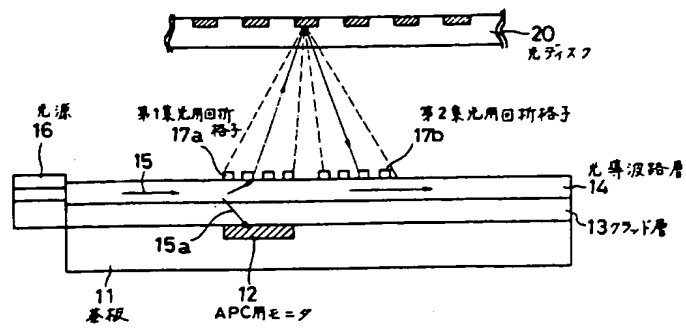
第 1 図は本発明の一実施例に係る光ピックアップの説明図、第 2 図は第 1 図の平面図、第 3 図は従来の光ピックアップの斜視図である。

11…基板、12…クラッド層、12…A P C 用モニター、13…クラッド層、14…光導波路層、15…レーザ光、16…光源、17 a、17 b…集光用回折格子、18…ビームスプリッタ、19…ホトダイオード、20…光ディスク。

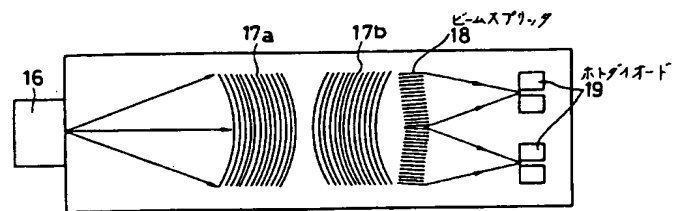


第 3 図

特開平 4-155627 (4)



第 1 図



第 2 図